

Technical Paper

Kinerja Sprayer Bermotor dalam Aplikasi Pupuk Daun di Perkebunan Tebu

Working Performance of Motor Sprayer on Foliar Fertilizer Application in a Sugarcane Plantation

Wawan Hermawan¹

Abstract

Foliar fertilizer application on sugarcane plantations using a knapsack sprayer was ineffective in spraying liquid foliar fertilizer evenly across the surface of the leaf. To improve its performance, a knapsack power sprayer was modified and tested, for a better comfort and effectiveness of the liquid foliar fertilizer application. The motor sprayer was modified by replacing its big fluid tank with a smaller fluid tank of the manual sprayer. The nozzle pipe was modified in such a way to be used in spraying two rows of sugarcane in one pass. The modified motor sprayers were tested in sugarcane plantation for applying the foliar fertilizer. The test results showed that the motor sprayers could spray the fluid fertilizer in more effective and uniform spraying than that of the manual sprayer. Spraying using high pressure of the motor sprayer could spray the foliar fertilizer to the leaf surface uniformly. The droplet size was more tiny, and could reach the entire leaf of the sugarcane. The operators like to use the modified motor sprayer. The average working capacity of the power sprayer was 0.4 ha/ hour per man.

Keywords: motor sprayer, modification, sugarcane, fluid fertilizer, working performance

Abstrak

Aplikasi pupuk daun di perkebunan tebu menggunakan sprayer manual tipe gendong, tidak efektif menyemprotkan cairan pupuk daun secara merata ke seluruh permukaan daun. Untuk memperbaiki kinerjanya, maka telah dilakukan percobaan aplikasi sprayer bermotor yang dimodifikasi, sesuai kebutuhan kenyamanan dan efektivitas penyemprotannya. Sprayer bermotor dimodifikasi dengan mengganti tangki cairannya yang terlalu besar, menggunakan tangki cairan dari sprayer tipe gendong manual yang berukuran lebih kecil. Selain itu, batang nosel diperbaiki ukurannya dan arah semprotnya agar dapat digunakan menyemprot di dua sisi barisan tanaman dalam satu lintasan penyemprotan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kinerja sprayer bermotor hasil modifikasi lebih baik dari kinerja sprayer bermotor sebelum modifikasi dan lebih baik dari kinerja sprayer tipe gendong manual. Hasil semprotan sprayer bermotor dengan tekanan yang lebih tinggi, mampu menyemprotkan cairan pupuk ke permukaan daun secara merata. Butiran semprotan lebih halus, dan daun yang tersemprot lebih banyak. Operator juga menyukai penggunaan sprayer bermotor hasil modifikasi tersebut. Kapasitas kerja rata-rata dengan sprayer bermotor adalah 0.4 ha/jam per orang.

Kata kunci: sprayer bermotor, modifikasi, tebu, pupuk cair, kinerja

Diterima: 3 Mei 2012; disetujui: 16 September 2012

Pendahuluan

Aplikasi pupuk daun yang mengandung nutrisi mikro atau pupuk organik terbukti meningkatkan pertumbuhan tebu, produktivitas tebu, rendemen dan mutu nira (Sangplung et al., 1978; Jamro et al., 2002; Shahid et al., 2011). Pabrik Gula Subang telah mencoba mengaplikasikan pupuk daun cair untuk tanaman tebu di seluruh areal kebunnya seluas 4000

ha. Penyemprotan dilakukan menggunakan sprayer tipe gendong dengan pompa manual. PG Subang dibagi dalam tiga rayon: Rayon Pasir Bungur, Rayon Pasir Muncang, dan Rayon Manyingsal. Untuk Rayon Pasir Bungur dan Rayon Pasir Muncang, trailer tangki air, pengisian air, serta bahan pupuk daun disiapkan di pabrik (Pasir Bungur), sedangkan untuk Rayon Manyingsal semua keperluan disiapkan di pusat Rayon Manyingsal. Dalam setiap

¹ Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, PO Box 122 Bogor, e-mail: w_hermawan@ipb.ac.id

rayon ada dua regu penyemprot dan masing-masing disediakan satu unit trailer serta tangki airnya (kapasitas 5000 liter). Untuk setiap regu penyemprot telah disediakan peralatan sprayernya, dan jumlah anggota regu 6-15 orang (sesuai kondisi aplikasi dan ketersediaan tenaga).

Sprayer yang digunakan adalah sprayer tipe gendong dengan pompa manual (pompa diafragma) dengan tuas yang digerakkan naik turun oleh lengan kiri operator. Kapasitas tangki cairannya 15 liter. Tekanan pompa diafragma dari sprayer tersebut menghasilkan tekanan semprotan yang relatif rendah, apalagi pada saat operator sudah kelelahan untuk menggerakkan tuas pompanya. Dari hasil pengamatan, kinerja penyemprotannya kurang sempurna, butiran semprotnya tidak halus dan tidak sampai ke permukaan daun dengan merata. Tidak semua permukaan daun dapat tersemprot dengan baik. Selain itu, dengan menggunakan sprayer manual ini, operator hanya dapat menyemprot satu baris tanaman tebu dalam satu lintasan operasinya, sehingga kapasitas kerjanya rendah. Sebagai akibatnya, target luasan kebun yang diaplikasi dalam waktu yang disediakan, tidak dapat dicapai.

Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan perbaikan kinerja sprayer dan sistem penyemprotannya. Tekanan semprot perlu dinaikkan untuk mendapatkan butiran semprot yang lebih halus sehingga dapat mencapat seluruh permukaan daun dengan merata. Demikian juga kapasitas aplikasi penyemprotannya perlu ditingkatkan agar target luasan kebun yang diaplikasi dapat dicapai sesuai waktu yang disediakan.

Tujuan dari penelitian ini adalah meningkatkan efektivitas penyemprotan dan kapasitas aplikasi pupuk daun untuk tanaman tebu menggunakan sprayer bermotor yang dimodifikasi.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dalam empat tahap, yaitu:

- 1) identifikasi kondisi dan permasalahan teknik dalam aplikasi pupuk daun menggunakan sprayer manual,
- 2) percobaan penyemprotan menggunakan *motor sprayer*,
- 3) modifikasi *motor sprayer*,
- dan 4) pengujian kinerja *motor sprayer* hasil modifikasi.

Identifikasi Kondisi dan Permasalahan Teknik

Kondisi aplikasi pupuk daun menggunakan sprayer manual yang diidentifikasi adalah: a) kondisi kebun tebu baik luas dan lokasinya, b) sistem pembagian kelompok penyemprot, c) peralatan yang digunakan, d) dan kinerja aplikasinya. Identifikasi ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung di lapangan, dan melalui wawancara dengan pihak-pihak yang kompeten seperti Kepala Tanaman, Pengawas Aplikasi di setiap rayon, teknisi dan para pekerja aplikasi. Selain itu, berbagai permasalahan teknik berkenaan dengan aplikasi pupuk daun di

lapangan juga direkam dan dirumuskan. Kinerja aplikasi diukur secara langsung saat para pekerja menyemprot di kebun, dalam satu petak. Waktu kerja diukur menggunakan *stopwatch*, dan luas areal kebun yang disemprot diukur dengan meteran. Kapasitas aplikasi rata-rata per pekerja dihitung dengan rumus:

$$K_{ap} = \frac{L_a}{t_{ap} \times j_p}$$

Dalam hal ini:

K_{ap} : kapasitas aplikasi rata-rata per orang (ha/jam orang)

L_a : luas kebun tebu yang diaplikasi (ha),

t_a : waktu kerja yang dibutuhkan untuk aplikasi seluas L_a (jam), dan

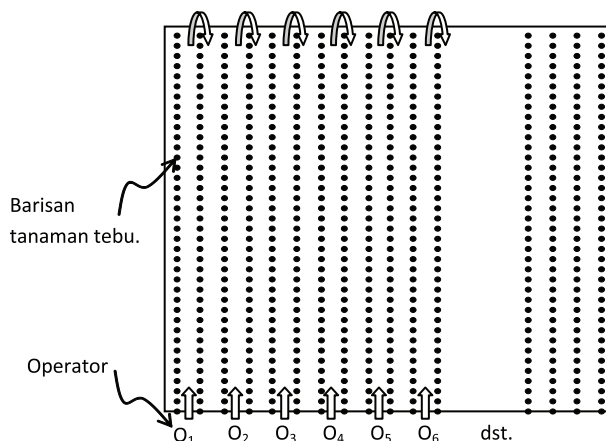
j_p : jumlah pekerja yang menyemprot dalam tim (orang).

Tahapan kerja, serta waktu kerja mulai persiapan hingga selesai aplikasi juga dicatat dan diukur dengan cermat. Selanjutnya capaian aplikasi dicatat tiap hari berdasarkan laporan dari para pengawas lapangan.

Metode Percobaan Penyemprotan Menggunakan Motor Sprayer

Sprayer bermotor yang digunakan adalah Merek TESCO tipe TF 900 (Gambar 4) dengan kapasitas tangki 25 liter, bermotor bensin 2-tak, tekanan 6 bar, debit maksimum 5 liter/menit, dan berat kosong 10.6 kg. Percobaan pertama dilakukan di kebun tebu di Rayon Pasir Bungur, dan kemudian di Rayon Manyingsal.

Sebelum percobaan aplikasi, setelah motor sprayer siap dioperasikan, tangki sprayer diisi bahan semprot sesuai dosis dan konsentrasinya. Percobaan dilakukan bertahap pada beberapa tingkat isi tangki. Beberapa orang pekerja diminta untuk mencoba motor sprayer, setelah mendapatkan penjelasan cara mengoperasikannya. Selanjutnya dilakukan aplikasi sesuai prosedur baku. Pola penyemprotan dan pengaturan operasi para penyemprot disajikan pada Gambar 1. Kinerja aplikasi diukur dengan



Gambar 1. Pola penyemprotan dan pengaturan operasi para penyemprot.

Tabel 1. Peralatan dasar dan bahan untuk melakukan penyemprotan setiap regu

No.	Peralatan dan Bahan	Jumlah	Keterangan
1.	Traktor dengan trailer	1	Mengangkut tangki air dan para tenaga penyemprot penyemprot
2.	Tangki air kapasitas 5000 liter	1	Dipasang pada trailer, air diisi di pabrik
3.	Bahan pupuk daun	Sesuai luas aplikasi	Dibawa dari gudang pabrik sesuai kebutuhan penyemprotan satu hari
4.	Drum kapasitas 200 liter	3	Bahan plastik dan ada juga kaleng; untuk tempat mencampur dan melarutkan bahan pupuk daun
5.	Sprayer tipe gendong (manual)	Sejumlah tenaga semprot	Sprayer tipe gendong kapasitas tangki 15 liter
6.	Literan	1	Untuk menakar bahan pupuk
7.	Batang pengaduk	1	Untuk mengaduk pupuk di drum
8.	Ember 10 liter	3-5	Untuk mengisikan cairan pupuk ke tangki sprayer

mengamati hasil semprotan, pengabutannya, serta sebaran butiran semprot pada permukaan daun, dibantu dengan pengambilan fotonya. Para pekerja diwawancarai berkenaan dengan: a) tanggapan mereka akan beban kerja, b) kemudahan pengoperasian, dan c) masalah operasional yang dirasakan mereka.

Dasar-dasar Modifikasi Sprayer Bermotor

Berdasarkan analisis dari masalah yang dialami pada pengoperasian sprayer bermotor TASCO TF 900, dan peluang pemanfaatan sprayer manual, maka dilakukan modifikasi pada sprayer bermotor tersebut. Modifikasi yang dilakukan adalah dengan mengganti tangki sprayer TASCO TF 900 yang berukuran besar (25 liter) dengan tangki sprayer manual Bengawan SOLO berkapasitas 15 liter. Tangki dari sprayer manual Bengawan SOLO dilepas, kemudian dibuka tabung pompanya sehingga nampak lubang di dasar tangkinya. Lubang dasar ditutup dengan dop-pipa PVC 3 inch yang telah dilubangi dua buah untuk saluran masuk dan keluar cairan. Tutup tersebut dipasangkan dengan tambahan *seal silicon* pada sekeliling sisinya untuk menghindari kebocoran, lalu diklem dengan kuat. Tangki tersebut dipasangkan pada rangka motor sprayer dan dudukannya dengan tambahan pengikat tiga buah baut di tengah dan batang (strip besi) penguat di kedua sisinya (lihat Gambar 5).

Selain itu, dilakukan juga modifikasi pada batang semprotnya berkenaan panjang batang, sudut batang nosel, dan jumlah nosel, agar: a) sesuai dengan penyemprotan dua baris tanaman dalam satu lintasan, dan b) dapat digunakan di dalam lorong antar baris tanaman yang sudah tinggi, tanpa hambatan.

Metode Pengujian Kinerja Sprayer Bermotor Hasil Modifikasi

Sprayer bermotor hasil modifikasi dicoba dalam aplikasi pupuk daun di beberapa petak kebun. Setelah motor siap, dan tangki sprayer diisi dengan bahan semprot, maka pekerja menggendong sprayer, dan mulai menyemprot pada areal kebun yang

dicoba. Pola aplikasi sama seperti pada Gambar 1. Pada setiap aplikasi, diukur kapasitas kerja penyemprotannya dengan cara yang sama dengan cara sebelumnya (pengujian sprayer manual), dan diamati hasil semprotnya. Selanjutnya, para pekerja yang mengoperasikan sprayer bermotor hasil modifikasi diwawancarai untuk mendapatkan informasi tentang: a) tanggapan mereka akan beban kerja, b) kemudahan pengoperasian, dan c) masalah operasional yang dirasakan mereka.

Hasil dan Pembahasan

Kondisi dan Permasalahan Aplikasi dengan Sprayer Manual

Aplikasi pupuk daun dilakukan di kebun tebu PT PG Rajawali II Unit PG Subang dengan luas areal lahan kebun 4299 ha. Lahan kebun tebu PG Subang dibagi menjadi tiga wilayah, yaitu Rayon Pasir Bungur (1365 ha), Rayon Pasir Muncang (1908 ha) dan Rayon Manyingsal (1026 ha). Aplikasi pupuk daun dikerjakan oleh tenaga kerja secara berkelompok. Dalam satu rayon disiapkan dua regu penyemprot beranggotakan 6-15 orang, dengan jam kerja dari jam 8 pagi sampai jam 11 siang dan disambung dari jam 14 siang sampai jam 16 sore. Saat terik matahari atau kondisi hujan, penyemprotan dihentikan sementara.

Untuk peralatannya, masing masing regu penyemprot disediakan satu unit trailer serta tangki airnya (kapasitas 5000 liter) (Gambar 2). Peralatan dasar dan bahan yang diperlukan oleh setiap regu semprot untuk aplikasi disajikan pada Tabel 1. Peralatan tersebut sangat diperlukan mulai dari pengangkutan air ke kebun, pengadukan (pencampuran) pupuk daun dengan air, penuangan pupuk cair ke dalam tangki sprayer, penyemprotan pupuk daun, dan kegiatan mobilitas tenaga penyemprot. Kesiapan dan kehandalan dari alat-alat tersebut sangat menentukan kelancaran aplikasi di lapangan.

Aplikasi dijadwalkan tiga kali (tahap), yaitu aplikasi

Tabel 2. Capaian aplikasi yang telah diselesaikan dalam 53 hari

No.	Rayon	Aplikasi I (ha)	Aplikasi II (ha)
1	Pasir Bungur	1020.956	441.515
2	Pasir Muncang	836.761	188.125
3	Manyingsal	731.132	483.688
Jumlah		2588.849	1113.328

I pada umur tanaman 1 bulan, aplikasi II pada umur tanaman 2 bulan dan aplikasi III pada umur tanaman 3 bulan. Namun, pada kenyataannya target ini tidak dapat dicapai. Kontraktor aplikasi pupuk daun, terlambat memulai aplikasi pertamanya, sehingga pada saat penyemprotan dilakukan umur tanaman sudah banyak yang melebihi satu bulan. Selain itu, curah hujan di PG Subang terutama di Rayon Pasir Muncang dan Rayon Manyingsal sangat rendah hingga bulan November, sehingga kebun kekeringan. Walaupun dibantu oleh irigasi (pompa) tapi banyak kebun yang kekurangan air dan pertumbuhan tebu di bawah normal. Tebu kekeringan, daunnya menggulung dan kering. Dalam kondisi seperti ini tidak efektif dilakukan penyemprotan pupuk daun.

Dengan alasan itu, aplikasi pupuk daun hanya dilakukan pada kebun-kebun dengan kondisi yang layak semprot saja. Banyak kebun-kebun yang tidak layak diaplikasi pupuk daun, sehingga tidak semua kebun disemprot. Karena itu, aplikasi yang berhasil dilakukan dari 10 Oktober hingga 1 Desember (53 hari) hanya 3702 ha (total aplikasi I dan II). Capaian aplikasi yang diselesaikan dalam 53 hari untuk tiap rayon disajikan pada Tabel 2. Dengan data ini, maka kapasitas aplikasinya kurang lebih 2095 ha/bulan. Pada hal untuk mencapai target aplikasi yang seharusnya, dalam satu bulan harus mencapai 4200 ha.

Dalam pengamatan aplikasi di Pasir Bungur, dengan menggunakan sprayer manual, dari mulai pencampuran bahan pupuk hingga selesai aplikasi dibutuhkan waktu 29 menit untuk luas kebun 2.8 ha dengan tenaga penyemprot 14 orang. Dengan data ini, maka kapasitas rata-rata 0.41 ha/jam per orang tenaga penyemprot. Data lain menunjukkan untuk menyemprot saja dibutuhkan waktu 17 menit untuk menyemprot seluas 1.5 ha dengan 14 orang penyemprot. Dengan data ini diperoleh kapasitas rata-rata 0.37 ha/jam per orang.

Selain masalah keterlambatan aplikasi, dan rendahnya kapasitas aplikasi menggunakan



(a)



(b)

Gambar 2. Traktor dan trailer pengangkut air (a), dan penuangan pupuk cair ke tangki sprayer



(a)



(b)

Gambar 3. Penyemprotan dengan sprayer manual (a), hasil semprotan dengan sprayer manual berupa bercak-bercak (b)

sprayer manual, kualitas semprotannya juga kurang baik. Butiran semprotan tidak halus, sehingga membentuk tetesan yang menempel di permukaan daun, dan bahkan sebagian jatuh ke permukaan tanah atau bagian batang tebu. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa hasil semprotan dengan sprayer manual cenderung seperti percikan kasar dan sampai ke daun berupa bercak-bercak hitam yang tidak merata (Gambar 3). Tidak semua daun terkena semprotan, dan dalam satu daun pun tidak semua permukaan terkena butiran semprot.

Hasil Introduksi Sprayer Bermotor

Karena kualitas semprotan dari sprayer tipe gendong yang dipompa manual tidak sempurna, maka diusulkan penggunaan sprayer bermotor. Sprayer bermotor yang diintroduksi adalah Merek TASCO tipe TF 900 (Gambar 4) dengan kapasitas tangki 25 liter, bermotor bensin 2-tak, tekanan 6 bar, debit maksimum 5 liter/menit, dan berat

kosong 10.6 kg. Introduksi pertama kali dilakukan di Rayon Pasir Bungur. Hasilnya menunjukkan mutu penyemprotan (pengkabutan) yang jauh lebih baik dibandingkan dengan sprayer manual. Namun, para operator keberatan menggunakan motor sprayer tersebut dengan alasan: 1) terlalu berat, 2) guncangan dari air dalam tangki yang besar, dan 3) getaran dari motor yang tidak nyaman. Demikian juga, pada hari berbeda dilakukan uji coba dengan regu penyemprot yang berbeda. Hasilnya hampir sama, tanggapan tenaga operator keberatan.

Pada hari yang lain ujicoba aplikasi juga dilakukan di Rayon Manyingsal di wilayah Dahana (Gambar 4(b)). Hasilnya menunjukkan tanggapan yang positif dari tenaga penyemprot. Penyemprot tidak mengeluh masalah berat, tetapi mengeluhkan adanya guncangan yang cukup besar dari tangkinya, yang diakibatkan oleh goyangan cairan dalam tangki yang memang hanya terisi setengahnya. Keluhan kedua adalah batang penyemprot yang



(a)



(b)

Gambar 4. Sprayer bermotor TASCO (a), dan ujicobanya di Dahana-Manyingsal (b).



(a)



(b)



(c)

Gambar 5. Sprayer bermotor TASCO TF 900 dengan tangki Bengawan SOLO, dinamai TASCO-SOLO.

terlalu panjang yang sulit digunakan pada lorong antar barisan tanaman tebu yang sudah tinggi, serta ujung batang yang bengkok sering mengait pada daun-daun tebu, sehingga menyulitkan pekerjaan penyemprotan. Yang ketiga, saat pengangkatan sprayer ke punggung penyemprot masih berat dan sulit, sehingga perlu dibantu. Selain itu, tenaga penyemprot meminta “bonus” atau insentif minuman multivitamin untuk aplikasi sprayer bermotor.

Hasil Modifikasi Sprayer Bermotor

Hasil modifikasi sprayer bermotor disajikan pada Gambar 5. Dengan modifikasi tersebut nampak sprayer lebih ramping, dan berkurang beratnya sekitar 1 kg. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kinerja penyemprotan tidak berubah (dari TASCO TF 900) baik debit maupun pengabutannya. Guncangan akibat goyangan cairan dalam tangki sudah jauh berkurang.

Selain itu, telah dilakukan juga modifikasi batang penyemprotnya (batang nosel) agar sesuai dengan kondisi jarak tanam di PG Subang (120 cm) dan kondisi lorong antar barisan tanaman yang telah tinggi. Batang penyemprot diperpendek menjadi 60 cm (Gambar 6(b)), dan ujung nosel dibengkokkan 45° ke arah depan-bawah (Gambar 6(c)).

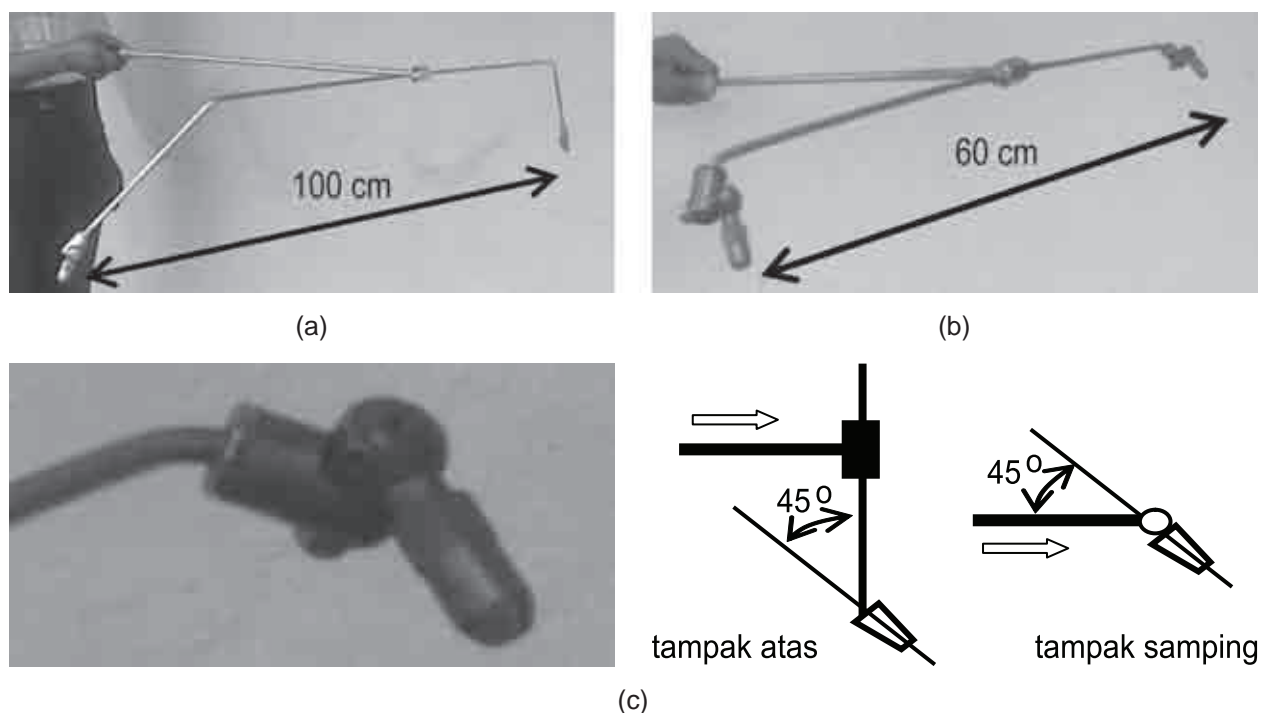
Kinerja Aplikasi Sprayer Bermotor Hasil Modifikasi (TASCO-SOLO)

Uji coba aplikasi sprayer bermotor hasil modifikasi dilakukan di Rayon Manyingsal wilayah Kramat. Hasilnya menunjukkan kualitas penyemprotan yang baik, dan tanggapan positif dari tenaga penyemprot. Namun agar lebih memudahkan, operator meminta adanya bangku tempat mendudukkan sprayer bermotor saat dilepas dari punggung dan diangkat

kembali. Dengan respon positif tersebut, dilakukan modifikasi dari motor sprayer sesuai jumlah yang diperlukan untuk tiap regu penyemprot, dan digunakan untuk seluruh aplikasi. Bahkan sangat cocok untuk aplikasi III yang membutuhkan tekanan tinggi pada penyemprotan tanaman tebu yang sudah tinggi. Untuk keperluan penyemprotan di antara rimbunan daun tebu yang cukup tebal, maka dipakai nosel (gun spray) untuk mengganti batang nosel tipe T.

Keunggulan yang utama dari aplikasi dengan sprayer bermotor adalah: 1) mutu semprotan sangat baik dengan pengabutan yang lebih halus dan tekanan semprot yang lebih tinggi memungkinkan semua bagian daun tersemprot bahan dengan merata, 2) kestabilan semprotan dan dosis aplikasi lebih terjamin di mana bila menggunakan sprayer manual, tekanan semprot dan pengabutan sangat tergantung pada gerakan tangan penyemprot yang berfluktuasi dan tidak merata. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa hasil semprotan dengan sprayer bermotor, bahan dapat sampai ke daun dengan lebih merata (Gambar 7). Tekanan dari pompa bermotor menghasilkan tekanan yang tinggi, dan memberikan ukuran diameter butiran semprot yang lebih halus (Harefa, 1997). Keunggulan dari sprayer bermotor dengan katup debit tetap ini dapat menjaga ukuran butiran semprotan (Tahir et al., 2003). Selain itu, operator dapat dengan mudah mengarahkan nosel ke sasaran yang akan diaplikasi pupuk daun dengan cermat.

Dari sisi kapasitas, sprayer bermotor memiliki kapasitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan sprayer manual karena saat aplikasi di kebun, operator hanya tinggal mengarahkan nosel saja, tanpa harus memompa sprayer secara terus-



Gambar 6. Batang penyemprot sebelum modifikasi (a) dan sesudah modifikasi (b) dan (c).

menerus. Bila tidak memperhitungkan waktu pengisian, maka kapasitas kerja dengan sprayer bermotor rata-rata 0.4 ha/jam per orang.

Dampak aplikasi pupuk daun poodaeng ini terhadap pertumbuhan, produksi dan rendemen gula sangat baik. Sejak pengamat awal pada pertumbuhan daun (dari laporan para Mandor PG Subang) dan menurut Kepala Tanaman, daun yang disemprot pupuk daun poodaeng lebih subur dan berwarna hijau tua, yang menunjukkan hasil positif. Foto yang diambil pada tanaman tebu berumur 6 bulan (Gambar 8), menunjukkan perkembangan tanaman tebu yang cukup baik.

Sebagai hasil yang memuaskan dari aplikasi pupuk daun ini, ditunjukkan dari hasil analisis pendahuluan ronde ke dua pada petakan seluas 1800 ha yang lebih baik dari hasil terbaik yang pernah dicapai oleh PG Subang (yaitu periode tahun sebelumnya). Dari hasil analisa pendahuluan, persen brix, persen poll, rendemen, panjang batang, dan berat batang lebih baik dibandingkan dengan hasil pada periode sebelumnya (lihat Tabel 3). Hasil analisa pendahuluan ini memberikan isarat akan hasil yang lebih baik dari produksi gulanya. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Ramadani (2008) yang menyimpulkan bahwa pupuk daun

menunjukkan bahwa pemberian pupuk daun IBG Bio Fertilizer dan Agrorama terbukti nyata meningkatkan jumlah batang tebu per meter juring pada 6 dan 8 BST, sedangkan pada peubah tinggi batang dan diameter batang, kedua merk pupuk daun tidak berpengaruh nyata pada tanaman tebu umur 6 dan 8 BST.

Evaluasi dari kapasitas aplikasi, berdasarkan kondisi nyata di lapangan, dengan kapasitas aplikasi harian rata-rata selama periode 2-27 Desember, yaitu sekitar 100 ha/hari, maka untuk aplikasi III di PG Subang dengan luas aplikasi 3000 ha seharusnya dapat diselesaikan dalam 30 hari. Perkiraan ini dapat dicapai bila tidak ada hambatan teknis baik kondisi kebun, cuaca, maupun kondisi tenaga penyemprot dan ketersediaan pupuk daunnya. Sebetulnya, aplikasi bisa mencapai 130 ha/hari bila diberi jatah oleh PG Subang yang banyak dan tenaga penyemprot datang semua (full team). Dengan telah selesainya aplikasi seluas kurang lebih 4200 ha (masing-masing untuk aplikasi I, II, dan III) dalam waktu keseluruhan 5 bulan, maka rata-rata aplikasi per hari adalah 2555 ha per bulan atau sekitar 85 ha per hari.

Tidak tercapainya target teoritis untuk aplikasi (100 ha/hari) adalah sebagai akibat dari tidak



(a)



(b)

Gambar 7. Penyemprotan menggunakan sprayer bermotor (a), dan hasil semprotannya yang halus dan merata menempel di permukaan daun (b).



Gambar 8. Tanaman tebu yang subur berumur 6 bulan.

Tabel 3. Perbandingan hasil dari tebu dengan aplikasi pupuk daun (analisa pendahuluan ronde-2) dengan hasil terbaik yang pernah dicapai oleh PG Subang

No.	Parameter Analisa	Hasil terbaik tahun sebelumnya	Hasil Analisa Pendahuluan Ronde -2 (diberi pupuk daun)	Keterangan
1	Persen Brix (%)	15.52	17.09	Meningkat
2	Persen Poll (%)	11.99	12.59	Meningkat
3	Nira		10.78	
4	Rendemen (%)	6.12	6.35	Meningkat
5	Panjang batang (m)	2.22	2.08	Meningkat
6	Berat batang (kg)	1.33	1.21	Meningkat

efektifnya waktu aplikasi, di mana banyak hari-hari yang tidak dilakukan aplikasi yang diakibatkan oleh cuaca buruk, kerusakan trailer, kondisi tanaman (kebun) yang tidak memungkinkan untuk disemprot, ketersediaan bahan (insi untuk aplikasi III), kesiapan peralatan semprot, serta kesiapan tenaga penyemprot. Sebagai alternative, dengan biaya investasi yang sedikit lebih mahal, bisa digunakan pesawat ringan berkapasitas sekitar 51 ha/jam atau boom sprayer berkapasitas sekitar 6 ha/jam (Hariri, 2001).

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

1. Sprayer bermotor (yang berhasil dimodifikasi) telah dapat diaplikasikan dengan baik dengan tanggapan positif dari tenaga penyemprot dan pihak PG Subang.
2. Selain mempercepat pekerjaan, hasil semprotan sangat efektif mengenai sasaran, dengan butiran semprot yang lebih halus dan lebih merata mengenai seluruh permukaan daun dibandingkan dengan hasil semprotan sprayer manual.
3. Aplikasi pupuk daun ini dapat meningkatkan mutu hasil yang dilihat dari peningkatan nilai Brix, Poll, Rendemen, Berat Batang dan Panjang Batang.

Saran

1. Jumlah peralatan semprot, peralatan pendukung dan tenaga aplikasi perlu ditambah disesuaikan dengan kapasitas rata-rata aplikasi, luas kebun yang akan disemprot (4200 ha), serta jumlah hari penyelesaian tiap tahap aplikasi (satu bulan).
2. Motor sprayer mutlak perlu digunakan, untuk mengefektifkan aplikasi pupuk daun sehingga mencapai sasaran semprot (daun) dengan lebih halus dan merata, dan lebih cepat kerjanya. Untuk tiap aplikasi (I, II atau III) dan kondisi tanaman (pendek, tinggi, atau daun rimbun), perlu dipilih jenis nosel dan batang nosel yang sesuai.
3. Pengawasan mutlak diperlukan dalam menjamin

mutu dan kinerja aplikasi pupuk daun, baik oleh pengawas dari PG dan pengawas dari PT IPCM maupun pengawas independen. Pengawas sekurang-kurangnya satu orang untuk tiap regu dengan jumlah anggota 10 orang tenaga semprot. Perlu ditambah koordinator rayon yang mengkoordinasikan aplikasi dalam satu rayon (beberapa regu semprot).

Daftar Pustaka

- Harefa, T. 1997. Pengaruh tekanan, panjang selang, dan dosis herbisida terhadap jumlah dan ukuran diameter butiran pada alat semprot (sprayer) bertenaga traktor tangan. (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor.
- Hariri, A. 2001. Studi perbandingan penggunaan pesawat terbang ringan dan *big boom sprayer* untuk penyemprotan zat pemacu kemasakan (ZPK) tebu. (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor.
- Jamro, G.H., B.R. Kazi, F.C. Oad, N.M. Jamali, N.L. Oad. 2002. Effect of foliar application of micro nutrients on the growth traits of sugarcane variety Cp-65/357 (ratoon crop). *Journal of Plant Sciences* Vol. 1 (4): 462-463.
- Ramdani, N. 2008. Pengelolaan tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) di Unit PG Subang PT Rajawali II, Subang, Jawa Barat (dengan aspek khusus pupuk daun). (Skripsi). Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Shahid, Z., A. Ahmad, H.H. Rashad. 2011. Integrated application of fertilizers and biocane (organic fertilizer) to enhance the productivity and juice quality of autumn planted sugarcane (*Saccharum officinarum* L.). *African Journal of Agricultural Research* Vol. 6(21): 4857-4861.
- Sangplung, N., E.L. Rosario. 1978. Response of sugarcane to foliar application of urea. *The Philippine Journal of Crop Science*. Vol. 3(2):103-109.
- Tahir, A.R., F.H. Khan, A.A. Khan. 2003. Effect of constant flow valves on performance of pesticide sprayers. *International Journal of Agriculture and Biology* Vol. 5(1): 49-52.